

## ЕКОНОМІКА


УДК 332.146

JEL O18, C10

## Інструментарій теорії конвергенції в економічній науці та практиці регіональної політики України

Шибасєва Н.В. , Стороженко І.П. , Бабан Т.О. 

Державний біотехнологічний університет

 Бабан Т.О. E-mail: babanst1983@gmail.com

Шибасєва Н.В., Стороженко І.П., Бабан Т.О. Інструментарій теорії конвергенції в економічній науці та практиці регіональної політики України. Економіка та управління АПК. 2022. № 1. С. 85–95.

Shibaeva N., Storozhenko I., Baban T. The tools of convergence theory in economic science and practice of regional policy in Ukraine. AIC Economics and Management. 2022. № 1. PP. 85–95.

Рукопис отримано: 18.04.2022 р.

Прийнято: 20.04.2022 р.

Затверджено до друку: 24.06.2022 р.

doi: 10.33245/2310-9262-2022-172-1-85-95

Проаналізовано сучасні економічні підходи до розуміння впливу диспропорцій на економічний розвиток регіонів України. Дослідження проводили з використанням елементів теорії конвергенції. Основою дослідження було обрано валовий регіональний продукт (ВРП) на душу населення та коефіцієнт Джині у розрізі регіонів за період 2004–2019 рр. Методичною основою обрано абсолютну конвергенцію. Для визначення тенденції зближення економічних показників між регіонами застосовано методи сигма та бета конвергенції.

Протестовано динаміку нерівності розвитку регіонів України у період 2004–2019 рр.: роки у яких регіональну політику проводили за відсутності стратегічного планування (2004–2005 рр.) та з його використанням (2006–2019 рр.). Встановлено, що протягом аналізованого періоду не спостерігалися процеси сигма конвергенції, про що свідчить висхідний тренд значень розрахованого коефіцієнта варіації та коефіцієнта Джині.

Достовірність отриманих результатів підтверджена даними, отриманими з інших джерел інформації (Регіональний індекс людського розвитку, дані Міністерства розвитку громад та територій України). Розрахунок прогнозного коефіцієнта Джині до 2027 р. не підтвердив зменшення диференціації регіонів України у прогнозованому періоді. Проведені розрахунки засвідчили, що середньостатистичному регіону для подолання половини відстані, яка відділяє його від стаціонарного стану, потрібно 14,6 років, що відповідає швидкості конвергенції 3,37 % на рік.

З'ясовано, що у сучасній регіональній політиці виявлені у дослідженні тенденції і розроблені прогнозні показники не враховано, що ускладнює досягнення мети, сформульованої у Державній стратегії регіонального розвитку до 2027 р. Виявлено, що отримані результати не дозволяють зробити висновки щодо ефективності регіональної політики. Тому необхідними є подальші дослідження, зокрема визначення і розрахунок змінних, що відображають вплив регіональної політики на регіональні диспропорції. Також доцільними є врахування і перевірка наявності «клубної» конвергенції, тобто за групами регіонів всередині країни.

**Ключові слова:** конвергенція, регіони, регіональна політика, стратегія розвитку, прогнозування, рівень розвитку, економічне зростання, ефективність.

**Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень.** Аналіз сучасного стану і прогнозування тенденцій розвитку регіонів є одним з етапів формування політики стійкого розвитку національної економіки загалом та її складової – регіональної політики. Вирівнювання розвитку країн або регіонів всередині країн все частіше стає предметом наукових досліджень. Провідне місце у таких дослідженнях посідає конвергенція. Під конвергенцією розуміють зближення рівня розвитку країн/регіонів у часі. В сучасних умовах теоретичний зміст та прикладна значущість конвергенції втратили політичну складову. Економісти використовують теорію конвергенції як підґрунтя у дослідженнях нерівномірності соціально-економічного розвитку територій, регіонів задля їх інтеграції та консолідації.

Питання наявності конвергенції між країнами з різним рівнем економічного розвитку актуалізували у 60–70 рр. ХХ ст. Поштовхом стала модель економічного зростання Р. Солоу, один з висновків якої полягає в тому, що темпи рівноважного економічного зростання будуть вищими за умови вищого показника капіталозброєності. Згодом, економіки що відстають за показниками, наздоганяють розвинуті. Конвергенція як явище досліджується на глобальному рівні [1], також на рівні регіонів окремої країни. Аналіз регіонального економічного розвитку з позицій теорії конвергенції дозволяє знайти відповіді на низку питань, а саме: чи зберігаються регіональні диспропорції у часі або відбувається їх зменшення, як значні диспропорції впливають на економічний розвиток регіонів та національної економіки і як держава з використанням інструментів регіональної політики має враховувати/нівелювати диспропорції розвитку регіонів.

Процес вирівнювання соціально-економічного розвитку регіонів, його необхідність і доцільність мають неоднозначні тлумачення. Якщо зменшення диспропорцій на рівні регіонів підвищує економічну, екологічну, соціальну ефективність національної економіки, то суттєве збільшення уваги до функціональних та інституційних аспектів реалізації регіональної політики, визначення як самостійних цілей/завдань регіонального вирівнювання є необхідною складовою державних заходів. Однак така позиція потребує використання методів аналізу моніторингу та прогнозування, які підвищать наукову обґрунтованість і ефективність політики держави. Для визначення ефективності заходів, спрямованих на усунення диспропорцій та прогнозування динаміки необхідна система оцінки процесів

регіональної конвергенції, до якої входять методи сигма та бета конвергенції.

Дослідження, присвячені розвитку регіонів, активізувалися наприкінці ХІХ ст. і набули поширення у ХХ– поч. ХХІ ст. Це сприяло формуванню неокласичних теорій регіонального розвитку (Борте Дж., Маршал А., Зіберт Х.) і теорій кумулятивного зростання (Мюрдаль Р., Вебер А., Річардсон Х.).

Окремо можна виділити напрям досліджень, присвячений детермінантам конвергенції на світовому рівні [2, 3], на рівні ЄС [4], на рівні національної економіки та регіонів України [5–11].

Методи теорії конвергенції та побудовані на їх основі моделі використані у дослідженнях Барро Р. Джей та Сала-і-Мартін Х. [12], Ховітт П. та Майєр-Фолкс Д. [13], Вон Лінкер К. [14]. Зокрема, В. Грига, О. Козирева використовують ці методи для аналізу розвитку регіонів України [15, 16].

У дослідженні спробуємо, скориставшись доробками науковців за вказаними напрямками, застосувати концепції сигма і бета конвергенції до аналізу економічних показників розвитку регіонів України і визначити можливості врахування отриманих даних у формуванні та реалізації регіональної політики.

**Метою дослідження** є верифікація гіпотези наявності сигма і бета конвергенції в соціально-економічному розвитку регіонів України та обґрунтування доцільності врахування отриманих результатів у системі соціально-економічного прогнозування і моніторингу регіональної політики.

**Матеріал і методи дослідження.** У дослідженні соціально-економічного розвитку регіонів України ставимо завдання визначити наявність або відсутність конвергенції за доходами між регіонами з використанням методів сигма і бета конвергенції. Конвергенцію будемо розуміти як процес наближення економічних показників регіонів до певного рівня. Економічні показники, що обрані як основа дослідження – валовий регіональний продукт (ВРП) на душу населення (у грн) та коефіцієнт Джині у розрізі регіонів за період 2004–2019 рр. Обидві групи показників взяті з офіційного джерела – даних Державної служби статистики України. Під терміном регіон будемо розуміти таку територіальну одиницю як область, тобто використовувати термін згідно з його тлумаченням у законодавстві України. Для цілей цього дослідження переваги такого розуміння полягають у: 1) наявності бази статистичних даних щодо всіх регіонів (областей) України; 2) можливо-

сті інтерпретації отриманих даних для цілей і завдань регіональної політики України.

У дослідженні як методичну основу використано абсолютну конвергенцію. Такий вибір обумовлений наступними міркуваннями. Умовна конвергенція передбачає наявність фундаментальних розбіжностей у траєкторіях розвитку. Абсолютна конвергенція передбачає однорідність об'єктів і можливість єдиної траєкторії розвитку. Погоджуючись з можливістю наявності суттєвих розбіжностей між регіонами країни за рівнем забезпеченості ресурсами, інституційною спроможністю, вважаємо, що такі розбіжності в середині країни є значно меншими ніж між країнами. Тому вірогідність наявності абсолютної конвергенції між регіонами країни суттєво вище, ніж між країнами. Для визначення тенденції зближення економічних показників між регіонами будемо застосовувати методи сигма та бета конвергенції. Незважаючи на критику, ці методи є найбільш розповсюдженими в економічних дослідженнях [17].

Сигма конвергенція дозволить з'ясувати динаміку нерівності (коефіцієнт Джині). Метод бета конвергенції дозволить з'ясувати можливість відносно бідних регіонів наздогнати багаті. Взаємозв'язок цих показників наступний: із сигма конвергенції впливає бета конвергенція, але з абсолютної  $\beta$ -конвергенції безпосередньо не впливає  $\sigma$ -конвергенція [17]. Інші вчені інтерпретують зв'язок між абсолютною  $\beta$ -конвергенцією і  $\sigma$ -конвергенцією наступним чином.  $\beta$ -конвергенція вказує на тенденцію до зменшення розриву в ВРП на душу населення. Водночас, випадкові шоки, що впливають на економіку регіонів, можуть протидіяти цій тенденції і тимчасово збільшувати дисперсію розподілу ВРП на душу населення.

**Результати дослідження та обговорення.** Економічний розвиток регіонів України у 90-ті роки ХХ і на початку ХХІ ст. відбувався під впливом ендегенних (кількість і якість ресурсів, переваги геополітичного розташування) та екзогенних чинників (інструменти державної регіональної політики). Для підвищення ефективності регіональної політики, як екзогенного чинника регіонального розвитку, в Україні із 2005 р. запроваджено стратегічне планування регіонального розвитку [18] через реалізацію Державних стратегій регіонального розвитку (ДСРР). У 2021 р. прийнято вже третю ДСРР на період до 2027 р. У цьому аспекті важливими є два питання: 1) як впливає нерівномірність на соціально-економічний розвиток регіонів; 2) яке значення держави у нівелюванні розбіжностей розвитку окремих регіонів.

В економічній науці і практиці немає однозначних відповідей на ці питання. Якщо зменшення диспропорцій на рівні регіонів підвищує економічну, екологічну, соціальну ефективність національної економіки, то суттєве збільшення уваги до функціональних та інституційних аспектів реалізації регіональної політики, визначення як самостійних цілей/завдань регіонального вирівнювання є необхідною складовою державних заходів.

Досвід США свідчить, що протягом 30 років швидкість конвергенції становила в середньому 2 % на рік. При цьому стимулами конвергенції були капіталовкладення, трансфер технологій, однак основним чинником стали процеси внутрішньої міграції та імміграції трудових ресурсів. Додатковий ефект на конвергенцію мали федеральні програми, цільові урядові субсидії, інфраструктурні проекти та державні контракти, федеральні пенсійні програми та програми гарантування, але ефект від них кількісно не розраховували [19].

Тому ми протестували динаміку нерівності розвитку регіонів України у період із 2004–2019 рр. Період охоплює роки у яких регіональну політику проводили за відсутності стратегічного планування (2004–2005 рр.) та з його використанням (2006–2019 рр.). Перевірку проводили на наявність  $\sigma$ -конвергенції та абсолютної  $\beta$ -конвергенції. Залежною змінною був ВРП на душу населення у поточних цінах. Вважаємо, що аналіз у фактичних цінах дозволив визначити рівень диференціації регіонів у поточний момент (табл. 1).

Проведене нами попереднє оцінювання з метою виявлення обмежень аналізу включало перевірку гіпотези про вид розподілу ВРП на одну особу та рівняння регресії. Оцінювання виявило, що ВРП на одну особу по різних регіонах не підпорядкований нормальному закону розподілу. Отже, відсутні підстави використовувати формули для порівняння регіонів, які підходять для нормального розподілу. Однак формули розрахунку сигма і бета конвергенції до них не належать, тож їх використання є прийнятним.

Моделним регресійним рівнянням ми обрали експоненційну функцію.

Щоб використати стандартний метод Classical Normal Linear Regression model, ми знайшли натуральний логарифм від ВРП (рис. 1.). Це дозволило знайти коефіцієнти  $a_0$  та  $a_1$ , які визначають довірчі інтервали. Оскільки гіпотезу про нормальний розподіл помилок регресії у даному випадку підтверджено, довірчим інтервалам можна вірити.

Таблиця 1 – Валовий регіональний продукт у розрахунку на одну особу у період 2002–2019 рр., грн

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014 <sup>2</sup>	2015 <sup>2</sup>	2016 <sup>2</sup>	2017 <sup>2</sup>	2018 <sup>2</sup>	2019 <sup>2</sup>
<b>Україна</b>			<b>7273</b>	<b>9372</b>	<b>11630</b>	<b>15496</b>	<b>20495</b>	<b>19832</b>	<b>23600</b>	<b>28488</b>	<b>32002</b>	<b>33473</b>	<b>36904</b>	<b>46413</b>	<b>55899</b>	<b>70233</b>	<b>84235</b>	<b>94661</b>
<b>Області</b>																		
Вінницька			4700	5966	7328	9159	12061	12145	14332	17768	20253	22303	27249	37270	46615	58384	71104	83175
Волинська			4771	6285	7397	9711	12340	11796	13916	16993	19249	19817	23218	30387	34310	49987	58297	73215
Дніпропетровська			8609	11909	15239	20868	30918	27737	34709	42068	44650	46333	53749	65897	75396	97137	114784	122379
Донецька			9713	12490	15725	20197	26028	23137	28986	36446	38907	37830	27771	26864	32318	39411	45959	49422
Житомирська			4397	5554	6636	8485	11545	11419	14616	17184	19551	20286	23678	30698	38520	49737	62911	70247
Закарпатська			4238	5373	6576	8452	10626	10081	12278	14455	17088	17044	19170	22989	25727	34202	41706	48861
Запорізька			8093	10683	13369	18022	23232	20614	23657	27567	30656	30526	37251	50609	59729	75306	85784	91498
Івано-Франківська			5238	6916	8157	10055	12940	12485	14814	19386	23379	24022	27232	33170	37220	46312	57033	63254
Київська			6652	8673	10918	15033	20593	21769	26140	34420	40483	39988	46058	60109	74216	90027	112521	123267
Кіровоградська			5122	6394	7723	9546	13515	13096	15533	19918	22082	25533	29223	39356	47469	55183	67763	77816
Луганська			5973	8131	10085	13628	18338	16562	19788	25067	25950	24514	14079	10778	14251	13883	16301	18798
Львівська			5396	6657	8351	10915	13902	14093	16353	20490	24387	24937	28731	37338	45319	58221	70173	85198
Миколаївська			6424	7801	9769	12227	16175	17050	20276	23402	24838	27355	30357	41501	50091	60549	70336	82149
Одеська			7028	8619	10379	13827	19638	20341	22544	25748	27070	29118	31268	41682	50159	62701	72738	82903
Полтавська			8841	11574	14330	18500	22476	22337	29652	35246	38424	39962	48040	66390	81145	106248	123763	134449
Рівненська			4817	6269	7724	9695	12217	11699	13785	16735	18860	19003	24762	30350	33958	42038	49044	58332
Сумська			5009	6497	7848	10249	13622	13631	15711	19800	21722	23517	26943	37170	41741	51419	62955	70576
Тернопільська			3516	4603	5819	7510	9688	10240	11713	15055	16644	16819	20228	24963	29247	38593	46833	54833
Харківська			7182	9025	11353	15645	21294	21228	23639	27966	29972	31128	35328	45816	57150	69489	86904	92864
Херсонська			4546	5713	6744	8122	11944	12256	14346	16990	17910	19311	21725	30246	36585	45532	52922	59987
Хмельницька			4549	5764	7023	9100	11932	11780	13602	17260	19920	20165	24662	31660	37881	49916	59583	65916
Черкаська			4853	6681	8209	10331	14581	14393	17325	21082	24558	26168	30628	40759	48025	59697	76904	86319
Чернівецька			3589	4654	5650	7369	9771	9383	10939	13228	14529	15154	16552	20338	23365	31509	37441	46136
Чернігівська			5163	6474	7714	10081	13213	13121	15406	19357	22096	22603	26530	35196	41726	55198	69725	78118
м. Київ			23130	28780	35210	49795	61592	61088	70424	79729	97429	109402	124163	155904	191736	238622	283097	320885

Джерело: складено за даними Державної служби статистики України.

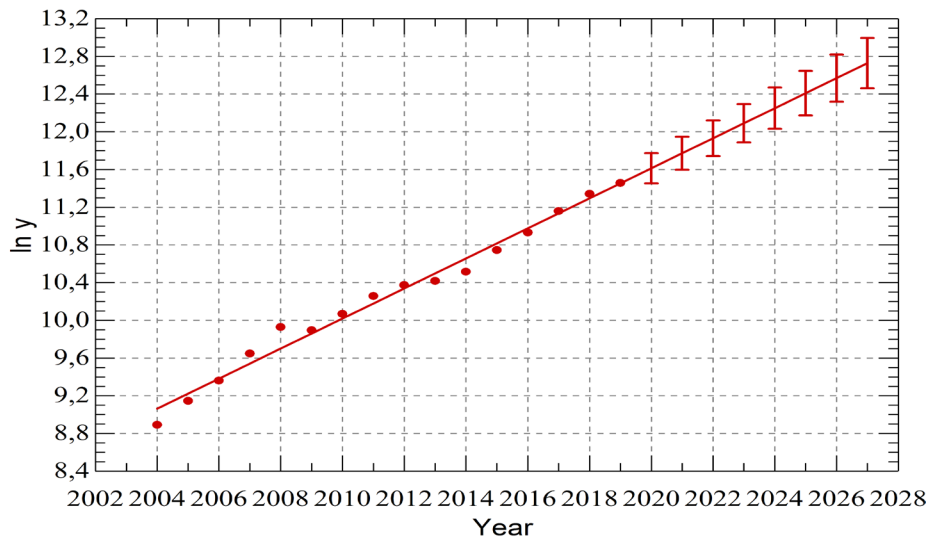


Рис. 1. **Натуральний логарифм від ВРП.**

Джерело: побудовано авторами за власними розрахунками.

Рівняння регресії має вигляд:

$$y = a_0 \cdot \exp\{a_1 \cdot (Year - 2004)\};$$

Лінеарнізація моделі:

$$\ln y = a_0 + a_1 \cdot (Year - 2004)$$

На рівні значущості 0,05

$$a_1 = 0.15935 \pm 0.01187;$$

На рівні значущості 0,05

$$a_0 = 9.064 \pm 0.118;$$

Коефіцієнт детермінації  $R^2 = 0.983$  ;

Коефіцієнт Фішера (F-тест) підтверджує адекватність моделі

$$(F = 829.6; F_{cr} = 4.6; F < F_{cr}).$$

Тому немає підстав відкидати гіпотезу про подальше збільшення ВРП на душу населення в Україні.

Для перевірки наявності  $\sigma$ -конвергенції ми використали коефіцієнт варіації, оскільки на відміну від дисперсії, середнього квадратичного відхилення, він не залежить від масштабу та одиниць виміру. Також використали коефіцієнт Джині. Коефіцієнт варіації розраховано за формулою:

$$V = \frac{\sigma_{ВРП}}{\langle ВРП \rangle} 100\%,$$

де  $\sigma_{ВРП}$  – середнє квадратичне відхилення;  
 $\langle ВРП \rangle$  – середнє значення.

Коефіцієнт варіації розраховали як із включенням м. Києва як окремого регіону, так і без нього. Результати отримали аналогічні: коефіцієнт варіації є значним і таким, що збільшується із часом (рис. 2).

Також спробували спрогнозувати динаміку коефіцієнта варіації до 2027 р. (року завершення реалізації чинної ДСРР). Коефіцієнт варіації, який ми отримали, прогнозується на рівні

$$V = 38.552 \pm 3.2145 \%$$

Прогноз коефіцієнта варіації на 2020–2027 рр. з урахуванням значущості 0.05:

Рівняння лінійної регресії:

$$V = a_1 \cdot Year + a_0;$$

На рівні значущості 0,05

$$a_1 = 0.3518 \pm 0.1988;$$

На рівні значущості 0,05

$$a_0 = 674.4806 \pm 399.8548$$

Коефіцієнт детермінації  $R^2 = 0.5071$

F-тест на рівні значущості 0,05 підтверджує адекватність моделі загалом

$$(F = 14.4; F_{cr} = 4.6; F < F_{cr}).$$

Отже, можемо стверджувати, що сигма конвергенція між регіонами України відсутня та не прогнозується на період реалізації Стратегії регіонального розвитку до 2027 р. (рис. 3).

Аналогічні результати отримали з використанням в аналізі коефіцієнта Джині, як з урахуванням м. Київ, як окремого регіону, так і без нього (рис. 4).

Розрахунок прогнозного коефіцієнта Джині до 2027 р. також не підтверджує зменшення диференціації регіонів України.

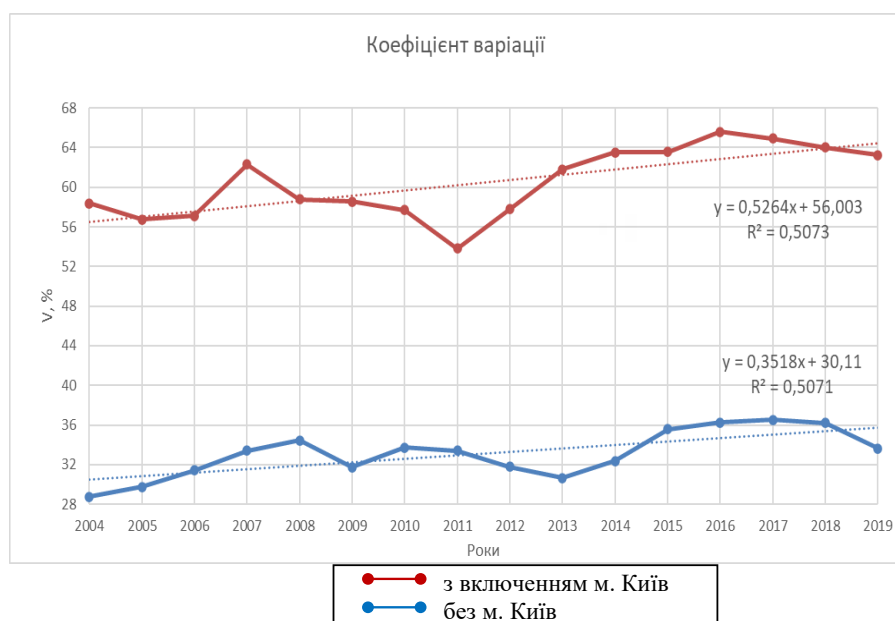


Рис. 2. Коефіцієнт варіації з включенням м. Києва та без нього.

Джерело: побудовано авторами за власними розрахунками.

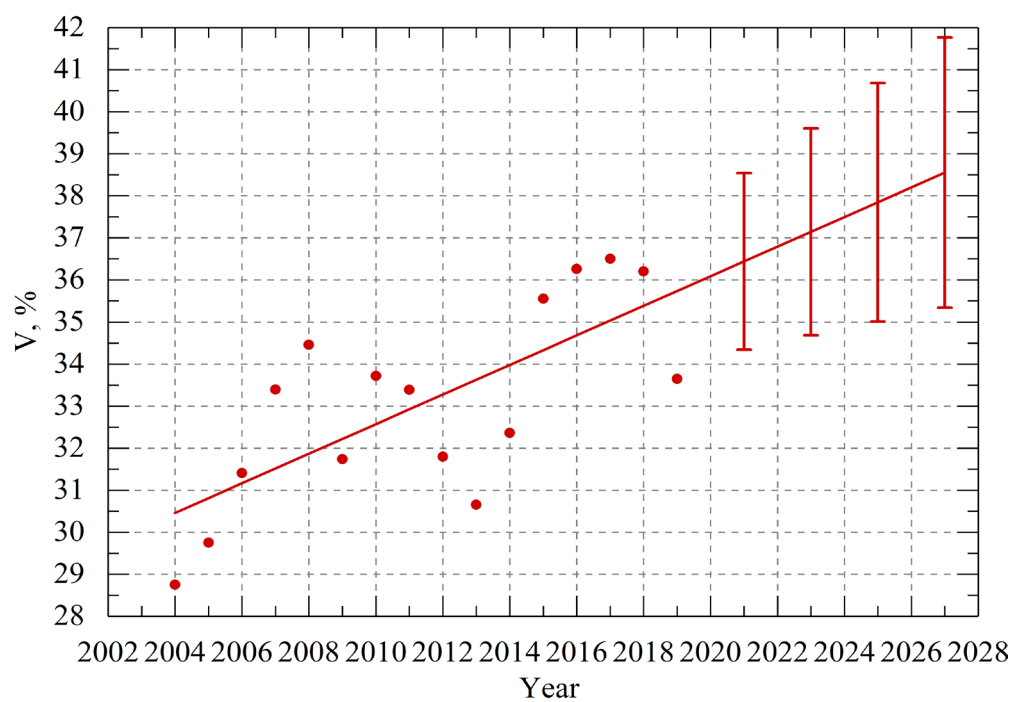


Рис. 3. Прогноз конвергенції між регіонами України на період до 2027 року.

Джерело: побудовано авторами за власними розрахунками.

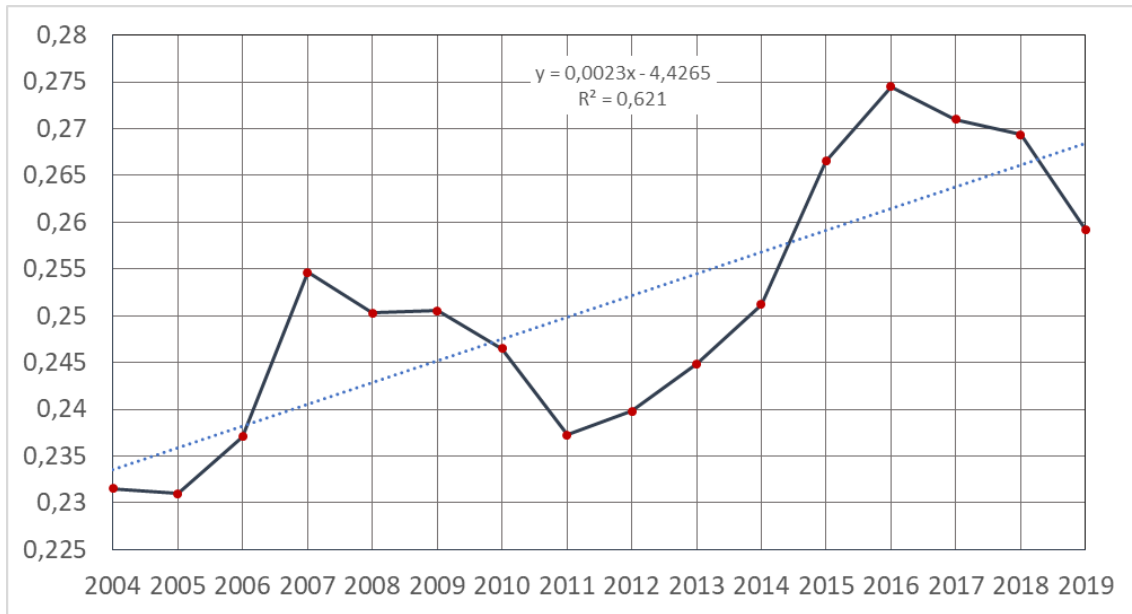


Рис. 4. Коефіцієнт Джині з урахуванням м. Києва як окремого регіону у 2004–2019 рр.

Джерело: побудовано авторами за власними розрахунками.

Рівняння лінійної регресії залежності коефіцієнта Джині від року:

$$Gini\ index = a_1 \cdot Year + a_0;$$

На рівні значущості 0,05

$$a_1 = 0.00194 \pm 0.00109;$$

На рівні значущості 0,05

$$a_0 = -3.73 \pm 2.20;$$

Коефіцієнт детермінації  $R^2 = 0.501$ .

F-тест на рівні значущості 0,05 підтверджує адекватність моделі загалом

$$(F = 14.5; F_{cr} = 4.6; F < F_{cr}).$$

На рівні значущості 0,05 в 2027 прогнозується  $Gini\ index = 0.209 \pm 0.0177$

Оскільки наявність  $\beta$ -конвергенції можлива і за відсутності  $\sigma$ -конвергенції, ми перевірили наявність  $\beta$ -конвергенції між регіонами України. Перевірка абсолютної  $\beta$ -конвергенції передбачає від'ємну (негативну) статистичну залежність між темпом зростання показника та його початковим рівнем. Для аналізу  $\beta$ -конвергенції побудували рівняння регресії:

$$\frac{1}{T} (\ln y_{t+T} - \ln y_t) = \beta \cdot \ln y_t + \alpha; T = 1$$

$$\ln y_{i+1} - \ln y_i = \beta \cdot \ln y_i + \alpha; i = 2004, \dots, 2019$$

На рівні значущості 0,05

$$\hat{\beta} = -0.03925 \pm 0.07005$$

На рівні значущості 0,05

$$\hat{\alpha} = 0.57061 \pm 0.71635$$

Коефіцієнт детермінації

$$R^2 = 0.101$$

F-тест на рівні значущості 0,05 не підтверджує адекватність моделі загалом

$$(F = 1.46; F_{cr} = 4.6; F < F_{cr}).$$

Кореляційний зв'язок між факторами у регресії Барроу статистично не значущий. Довірчий інтервал  $-0,109 < \beta < 0,031$  містить 0.

Із ймовірністю 0,95 ми не можемо стверджувати, що  $\beta < 0$ .

t-тест перевірки гіпотези про рівність нулю коефіцієнта  $\beta$  при альтернативній гіпотезі, що  $\beta < 0$  показує наступне:  $t = 1.21$ .

Гіпотеза про  $\beta = 0$  приймається з ймовірністю не менше 0,876.

Загалом для аналізованого періоду не було виявлено абсолютну бета конвергенцію. Відповідно, можливості відносно бідних регіонів наздогнати багаті регіони України у середньостроковому періоді відсутні. Отримані результати важливі не лише з позиції виявлення тенденцій розвитку, вони мають прикладне значення у процесі формування і реалізації ДСРР.

Цілі ДСРР на період 2006–2015 рр. та ДСРР на період 2015–2020 рр. не було досягнуто, але й Досягнення цілей ДСРР ускладнюється за виявлених тенденцій.

Процес конвергенції характеризується такими показниками як: швидкість конвергенції – наскільки скорочується розрив між регіонами за визначений проміжок часу; час, який є необхідним регіонам для подолання половини відстані до стійкого стану.

Таблиця 2 – Цілі Державних стратегій регіонального розвитку України

Назва стратегії	Цілі стратегії
Державна стратегія регіонального розвитку на період до 2015 р.	Створення умов для підвищення конкурентоспроможності регіонів, забезпечення їх сталого розвитку на сучасній технологічній основі, високої продуктивності виробництва та зайнятості населення.
Державна стратегія регіонального розвитку на період до 2020 р.	Забезпечення соціальної та економічної єдності держави, підвищення рівня конкурентоспроможності регіонів, активізації економічної діяльності, підвищення рівня життя населення, додержання гарантованих державою соціальних та інших стандартів для кожного громадянина незалежно від місця проживання.
Державна стратегія регіонального розвитку на період до 2027 р.	Розвиток та єдність, орієнтовані на людину – гідне життя в згуртованій, децентралізованій, конкурентоспроможній і демократичній Україні, забезпечення ефективного використання внутрішнього потенціалу територій та їх спеціалізації для досягнення сталого розвитку країни, що створює умови для підвищення рівня добробуту та доходів громадян під час досягнення згуртованості в соціальному, гуманітарному, економічному, екологічному та просторовому вимірах. Стратегічні цілі: 1. Формування згуртованої держави в соціальному, гуманітарному, економічному, екологічному, безпековому та просторовому вимірах. 2. Підвищення рівня конкурентоспроможності регіонів. 3. Розбудова ефективного багаторівневого врядування.

*Джерело:* узагальнено авторами.

Наші розрахунки, проведені за формулами:

$$\beta = - \frac{\ln(1 + bT)}{T}, \quad (1)$$

$$\tau = \frac{\ln 2}{\ln(1 + \beta)}. \quad (2)$$

Свідчать, що:

$$\beta = 4,004 \pm 3,37 \%;$$

$$\tau = 17,7 \pm 14,6 \text{ років.}$$

Тобто середнестатистичному регіону для подолання половини відстані до стійкого стану потрібно 14,6 років, що відповідає швидкості конвергенції 3,37 % на рік.

Отримані результати важливі у контексті підвищення рівня життя в регіонах та відповідно в економіці країни. Також виявлені тенденції необхідно враховувати у регіональній політиці – як інструменті впливу держави на соціально-економічний розвиток країни. У власному дослідженні ми розглядали розвиток регіонів у взаємозв'язку із регіональною політикою країни та не відокремлювали регіональну політику як екзогенний чинник. Наш аналіз засвідчив, що протягом 2005–2019 рр. – періоду реалізації ДСРР на 2006–2015 рр. та ДСРР на 2015–2020 рр. диференціація регіонів мала тенденцію до посилення. Розрахунки сигма і бета конвергенції на період до 2027 р. (період реалізації ДСРР на 2021–2027 рр.) розвитку регіонів на основі використаних моделей прогнозують відсутність конвергенції. Такий тренд ускладнює досягнення цілей ДСРР.

**Висновки.** Отже ми перевірили гіпотезу наявності сигма і бета конвергенції в соціально-економічному розвитку регіонів України у період 2004–2019 рр. Для перевірки коректності побудови моделі були визначені довірчі інтервали, коефіцієнт детермінації.

Протягом аналізованого періоду не спостерігалися процеси сигма конвергенції, про що свідчить висхідний тренд значень розрахованого коефіцієнта варіації. Результати, отримані на підставі розрахунку індексу Джині, дозволяють зробити аналогічний висновок.

Опосередкована верифікація показника сигма конвергенції через зіставлення розрахованих показників з даними, отриманими з інших джерел інформації (Регіональний індекс людського розвитку, дані Міністерства розвитку громад та територій України), підтверджує достовірність отриманих результатів. Результати дослідження свідчать про придатність створених моделей адекватно описувати процеси, та відповідно про можливість використання на практиці.

Розрахунок прогнозного коефіцієнта Джині до 2027 р. не підтвердив зменшення диференціації регіонів України за рівнем соціально-економічного розвитку.

Оскільки наявність  $\beta$ -конвергенції можлива і за відсутності  $\sigma$ -конвергенції, ми перевірили наявність абсолютної  $\beta$ -конвергенції між регіонами України. За результатами побудови моделі з'ясувалося що  $\beta > 0$ , це свідчить про відсутність конвергенції.

Основні показники, які характеризують процес конвергенції – це швидкість і час, які



необхідні для подолання половини відстані до стійкого стану. За нашими розрахунками, середньостатистичному регіону для подолання половини відстані, яка відділяє його від стаціонарного стану, потрібно 14,6 років, що відповідає швидкості конвергенції 3,37 % на рік.

З погляду формування регіональної політики, наше дослідження свідчить про невраховання наявних тенденцій та прогнозів, що унеможливить досягнення мети, сформульованої у ДСРР до 2027 р.

Ми використали інструменти теорії конвергенції для аналізу соціально-економічної нерівності регіонів України. Результати свідчать, що аналіз конвергенції є складним, неоднозначним, таким, що має критичні зауваження з боку науковців. Однак стосовно регіонів України отримані результати з використанням сигма і бета конвергенції підтверджуються даними з інших джерел. Отримані результати не дозволяють зробити висновки щодо ефективності регіональної політики. Тому необхідними є подальші дослідження, зокрема визначення і розрахунок змінних, що відображають вплив регіональної політики на регіональні диспропорції. Також доцільними є врахування і перевірка наявності «клубної» конвергенції, тобто за групами регіонів всередині країни. Клубна конвергенція, на відміну від абсолютної, передбачає що економіки регіонів мають не спільну для всіх траєкторію зростання, а спільну серед групи близьких за показниками регіонів, враховуючи початковий рівень та інші характеристики, що відповідає реаліям розвитку регіонів України.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Руденко Д. Ю., Зинковская К. Ю. Процессы конвергенции в глобальной экономике. Век глобализации. 2015. Вып. №1(15). С.114–124.
2. Lopez A., De Lucas S., Delgado M.J. Economic convergence in a globalized world: The role of business cycle synchronization. PLoS ONE. 2021. № 16(10): e0256182. URL: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0256182>
3. Evangelia Desli, Alexandra Gkoulgkoutsika. Economic convergence among the world's top-income economies. The Quarterly Review of Economics and Finance. Vol. 80. 2021. P. 841–853. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1062976918301662>
4. Воронов В.В., Лавриненко О.Я., Сташане Я.В. Оценка динамики межрегиональных различий (Европейский опыт). Researchgate 2014. С. 28–39. URL: [https://www.researchgate.net/publication/285578969\\_OCENKA\\_DINAMIKI\\_MEZREGIONALNYH\\_RAZLICIJ\\_EVROPEJSKIJ\\_OPYT](https://www.researchgate.net/publication/285578969_OCENKA_DINAMIKI_MEZREGIONALNYH_RAZLICIJ_EVROPEJSKIJ_OPYT)
5. Савчин І.З. Вплив бар'єрів на диспропорційний розвиток регіонів: огляд і аналіз. Бізнес-інформ. 2021. № 4. С. 82–90. URL: [https://www.business-inform.net/export\\_pdf/business-inform-2021-4\\_0-pages-82\\_90.pdf](https://www.business-inform.net/export_pdf/business-inform-2021-4_0-pages-82_90.pdf)
6. Гур'янова Л.С. Модели оценки влияния факторов циклоутворень на конвергентно-дивергентную динамику развития регионов. Интеллект XXI. 2015. № 6. С. 37–45. URL: [http://www.intellect21.nuft.org.ua/journal/2015/2015\\_6/5.pdf](http://www.intellect21.nuft.org.ua/journal/2015/2015_6/5.pdf)
7. Заблоцький М.Б. Фінансово-ринкові регулятивні засади конвергенції національних і регіональних інтересів. Регіональна економіка. 2013. № 2. С. 148–157. URL: <http://dSPACE.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/68188/17-Zablotskyi.pdf?sequence=1>
8. Науменко Ж. Г. Конвергенція та дивергенція в регіональній економіці. Економічні інновації. 2013. Вип. 52. С. 255–261. URL: <http://dSPACE.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/67614/26%20-Naumenko.pdf?sequence=1>
9. Притула Я.Я., Кузенко Н.В. Структурні реформи і регіональна конвергенція в Україні. Регіональна економіка. 2013. № 1. С. 7–16. URL: [https://intrel.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2015/08/regek\\_2013\\_1\\_3.pdf](https://intrel.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2015/08/regek_2013_1_3.pdf)
10. Ропотан І. В. Конвергенція сталого розвитку: поняття та сутність термінології. Економічний форум. 2013. № 3. С. 65–67.
11. Тищенко О.П. Регіональні диспропорції: сутність, критерії визначення та оцінка. Економічна теорія. 2011. № 4. С. 55–64.
12. Barro R. J and Sala-i-Martin X., Convergence. Journal of Political Economy, University of Chicago Press, 1992. Vol. 100(2). P. 223–251.
13. Howitt P. and Mayer-Foulkes D., R&D, implementation and stagnation: a Schumpeterian theory of convergence clubs. Journal of Money, Credit and Banking, 2005. № 37(1). P. 147–177.
14. Von Lyncker K., Thoennesen R. Regional club convergence in the EU: evidence from a panel data analysis. Empir Econ. 2017. № 52. P. 525–553.
15. Грига В.Ю. Економічна динаміка регіонального розвитку в Україні. Науковий вісник Ужгородського університету. 2013. Вип. 4. С. 134–139.
16. Козирева О.В., Кизим М.О. Оцінка β-конвергенції соціально-економічного розвитку регіонів України. Проблеми економіки. 2016. № 3. С. 104–114.
17. Robert J. Barro, Xavier Sala-i-Martin. Economic Growth. Second Edition. The MIT Press. Cambridge, Massachusetts. London, England. 2004. 654 p. URL: <http://piketty.pse.ens.fr/files/BarroSalaIMartin2004.pdf>
18. Про стимулювання розвитку регіонів: Закон України № 2850-IV від 8 вересня 2005 року. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2850-15#Text>
19. Дороти Дж. Розенберг. Расширение Европейского Союза на восток: проблемы конвергенции. Проблемы теории и практики управления. 2002. № 1. URL: [http://vasilieva.narod.ru/5\\_1\\_02.htm](http://vasilieva.narod.ru/5_1_02.htm)
20. Про затвердження Державної стратегії регіонального розвитку на 2021–2027 роки: Постанова Кабінету Міністрів України від 5 серпня 2020 р. № 695. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/695-2020-%D0%BF#Text>
21. Офіційний веб-сайт Державної служби статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

## REFERENCES

1. Rudenko, D.Yu., Zinkovskaya, K.Yu. (2015). Protsessy konvergentsii v globalnoy ekonomike [Processes of convergence in the global economy]. *Vek globalizatsii [Age of globalization]*. Vol. 1(15), pp.114–124.
2. Lopez, A., De Lucas, S., Delgado, M.J. (2021). Economic convergence in a globalized world: The role of business cycle synchronization. *PLoS ONE*, no. 16(10). Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0256182> (Accessed 26 November 2021).
3. Evangelia, Desli, Alexandra Gkoulgkoutsika. (2021). Economic convergence among the world's top-income economies. *The Quarterly Review of Economics and Finance*. Vol. 80, pp. 841-853. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1062976918301662> (Accessed 14 December 2021).
4. Voronov, V.V., Lavrinenko, O. Ya., Stashane, Ya. V. (2014). Otsenka dinamiki mezhregionalnykh razlichiy (Evropeyskiy opyt) [Evaluation of the dynamics of interregional differences (European experience)]. *Researchgate*, pp. 28–39. Available at: [https://www.researchgate.net/publication/285578969\\_OCENKA\\_DINAMIKI\\_MEZREGIONALNYKH\\_RAZLICIJ\\_EVROPEJSKIJ\\_OPYT](https://www.researchgate.net/publication/285578969_OCENKA_DINAMIKI_MEZREGIONALNYKH_RAZLICIJ_EVROPEJSKIJ_OPYT) (Accessed 18 December 2021).
5. Savchyn, I.Z. (2021). Vplyv barieriv na dysproportsiinyi rozvytok rehioniv: ohliad i analiz [The impact of barriers on disproportionate regional development: a review and analysis]. *Biznes-inform [Business inform]*. No. 4, pp. 82–90.
6. Hurianova, L.S. (2015). Modeli otsinky vplyvu faktoriv tsykloutvoren na konverhentno-dyverhentnu dynamiku rozvytku rehioniv. [Models for estimating the influence of cycling factors on the convergent-divergent dynamics of regional development]. *Intelekt XXI [Intelligence XXI]*. No. 6, pp. 37–45.
7. Zablotskiy, M.B. (2013). Finansovo-rynkovi rehuliatyvni zasady konverhentsii natsionalnykh i rehionalnykh interesiv [Financial and market regulatory principles of convergence of national and regional interests]. *Rehionalna ekonomika [Regional economy]*. No. 2, pp. 148–157.
8. Naumenko, Zh.H. (2013). Konverhentsiia ta dyverhentsiia v rehionalnii ekonomitsi [Convergence and divergence in the regional economy]. *Ekonomichni innovatsii [Economic innovations]*. No. 52, pp. 255–261.
9. Prytula, Ya.Ya., Kuzenko, N.V. (2013). Strukturni reformy i rehionalna konverhentsiia v Ukraini [Structural reforms and regional convergence in Ukraine]. *Rehionalna ekonomika [Regional economy]*. No. 1, pp. 7–16.
10. Ropotan, I.V. (2013). Konverhentsiia staloho rozvytku: poniattia ta sutnist terminolohii [Convergence of sustainable development: the concept and essence of terminology]. *Ekonomichnyi forum [Economic Forum]*. No. 3, pp. 65–67.
11. Tyshchenko, O.P. (2011). Rehionalni dysproportsii: sutnist, kryterii vyznachennia ta otsinka [Regional disparities: essence, criteria for determination and evaluation]. *Ekonomichna teoriia [Economic theory]*. No. 4, pp. 55–64.
12. Barro, R.J and Sala-i-Martin, X. (1992). *Convergence*. *Journal of Political Economy*, University of Chicago Press. Vol. 100(2), pp. 223–251.
13. Howitt, P. and Mayer-Foulkes, D. (2005). R&D, implementation and stagnation: a Schumpeterian theory of convergence clubs. *Journal of Money, Credit and Banking*. No. 37(1). pp. 147–177.
14. Von Lyncker, K., Thoennesen, R. (2017). Regional club convergence in the EU: evidence from a panel data analysis. *Empir Econ*. No. 52, pp. 525–553.
15. Hryha, V.Iu. (2013). Ekonomichna dynamika rehionalnoho rozvytku v Ukraini. [Economic dynamics of regional development in Ukraine]. *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho universytetu [Scientific Bulletin of Uzhgorod University]*. Vol. 4, pp. 134–139.
16. Kozryieva, O.V., Kyzym, M.O. (2016). Otsinka  $\beta$ -konverhentsii sotsialno-ekonomichnoho rozvytku rehioniv Ukrainy [Assessment of  $\beta$ -convergence of socio-economic development of the regions of Ukraine]. *Problemy ekonomiky [Problems of the economy]*. No. 3. pp. 104–114.
17. Robert, J. Barro, Xavier, Sala-i-Martin. (2004). *Economic Growth*. Second Edition. The MIT Press. Cambridge, Massachusetts. London, England. 654 p. Available at: <http://piketty.pse.ens.fr/files/Barro-SalaIMartin2004.pdf> (Accessed 12 December 2021).
18. Pro stymuliuвання rozvytku rehioniv: Zakon Ukrainy [Law of Ukraine «On Stimulating the Development of Regions»]. № 2850-IV 08.09.2005. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2850-15#Text>
19. Doroti Dzh. Rozenberg. Rasshirenie Evropeyskogo soyuza na vostok: problemy konvergentsii [Eastward expansion of the European Union: problems of convergence]. *Problemy teorii i praktiki upravleniya [Problems of the theory and practice of management]*, 2002, no. 1. Available at: [http://vasilieva.narod.ru/5\\_1\\_02.htm](http://vasilieva.narod.ru/5_1_02.htm) (Accessed 08 December 2021).
20. Pro zatverdzhennia Derzhavnoi stratehii rehionalnoho rozvytku na 2021-2027 roky: Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy [On approval of the State Strategy for Regional Development for 2021-2027: Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine]. 2020. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/695-2020-%D0%BF#Text> (Accessed 19 January 2022).
21. Ofitsiinyi veb-sait Derzhavnoi sluzhby statystyky Ukrainy [Official website of the State Statistics Service of Ukraine]. Available at: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (Accessed 28 November 2021).

**The tools of convergence theory in economic science and practice of regional policy in Ukraine**  
**Shibaeva N., Storozhenko I., Baban T.**

Modern economic approaches to understanding the impact of disparities on the economic development of the regions of Ukraine are analyzed. The study was conducted using elements of convergence theory. The study was based on gross regional product (GRP) per capita and the Gini coefficient by region for the period 2004 - 2019. Absolute convergence was chosen as the methodological basis. Sigma and beta convergence methods were used to determine the trend of convergence of economic indicators between regions.

The dynamics of inequality of the Ukraine regions development in the period from 2004 to 2019 was tested:

the years in which regional policy was conducted in the absence of strategic planning (2004 - 2005) and with its use (2006 - 2019). It is established that sigma convergence processes were not observed during the analyzed period, as evidenced by the upward trend in the values of the calculated coefficient of variation and Gini coefficient.

The reliability of the obtained results is confirmed by data obtained from other sources of information (Regional Human Development Index, data from the Ministry of Development of Communities and Territories of Ukraine). The calculation of the Gini forecast coefficient until 2027 did not confirm the decrease in the differentiation of the regions of Ukraine in the forecast period. The calculations showed that the average region needs 14.6 years to cover half of the distance that separates it from the steady state,

which corresponds to a convergence rate of 3.37% per year.

It was found that the current regional policy identified trends in the study and developed forecasts are not taken into account, which complicates the achievement of the goal set in the State Strategy for Regional Development until 2027. It was found that the results do not allow conclusions about the effectiveness of regional policy. Therefore, further research is needed, in particular the identification and calculation of variables that reflect the impact of regional policy on regional imbalances. It is also advisable to take into account and check the presence of "club" convergence, i.e. by groups of regions within the country.

**Key words:** convergence, regions, regional policy, development strategy, forecasting, level of development, economic growth, efficiency.



Copyright: Шибяєва Н.В., Стороженко І.П., Бабан Т.О. © This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.



ORCID iD:

Шибяєва Н.В.

Стороженко І.П.

Бабан Т.О.

<https://orcid.org/0000-0003-0727-7718>

<https://orcid.org/0000-0002-7344-242X>

<https://orcid.org/0000-0001-8252-901X>